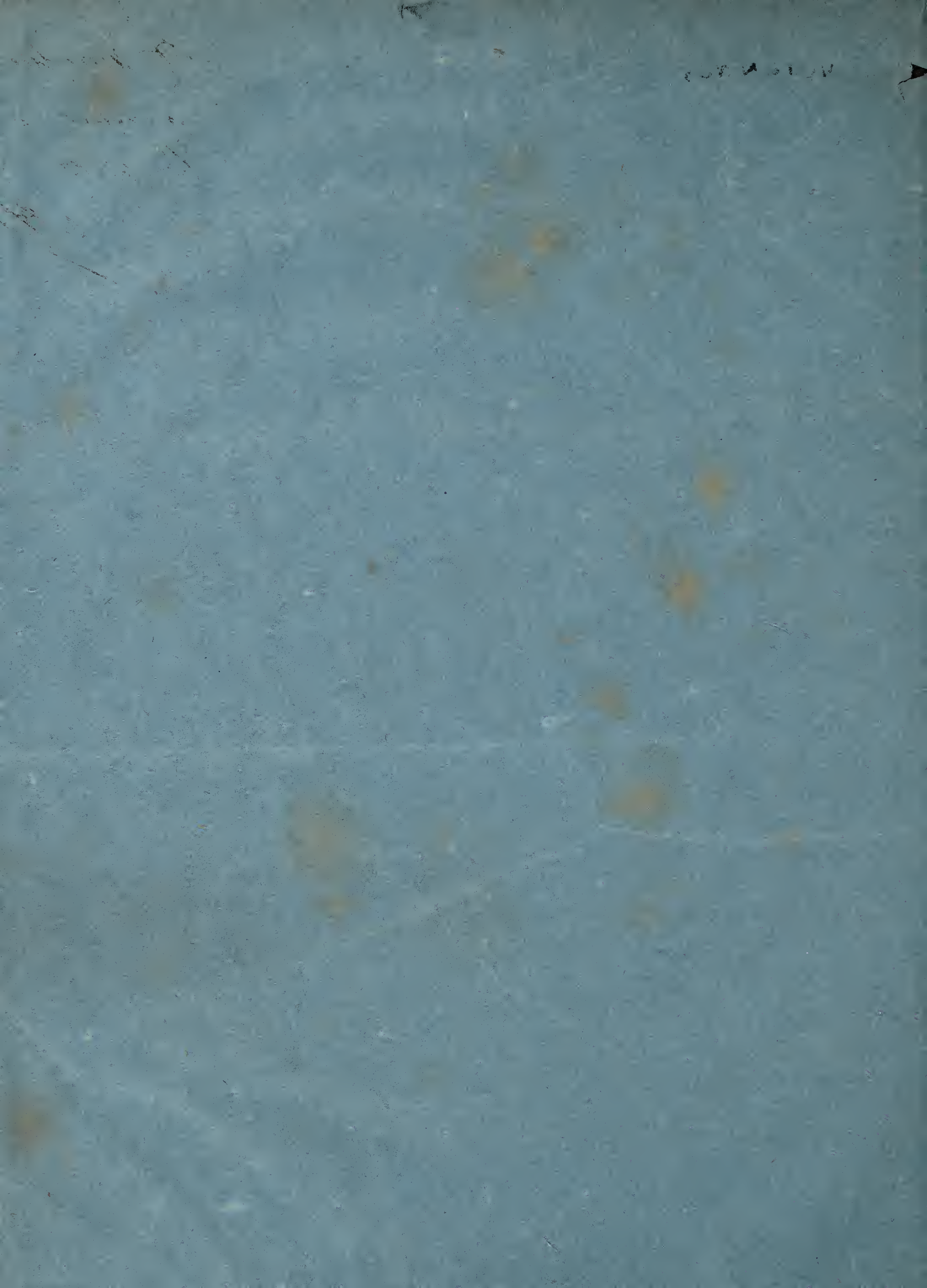
VALENCIENNES

A monsieur
Souvenir d'am
la part de



83734

52479/P

INSTITUT DE FRANCE.

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences,* tome XIX, séance du 25 novembre 1844.

RECHERCHES

SUR

LA STRUCTURE ET LA NATURE

DU TISSU ÉLÉMENTAIRE DES CARTILAGES;

PAR M. A. VALENCIENNES.

. . . .

« L'examen détaillé des parties solides du corps vivant a été fait, dans ces derniers temps, avec la plus scrupuleuse attention. La structure des os a été suivie pendant les différentes périodes de leur développement. En lisant ce que les anatomistes les plus exercés ont écrit sur ces organes, on peut juger de ce que la science est en droit d'attendre de leur habileté.

» En observant les os à différents âges, on a commencé par les étudier à l'état cartilagineux.

» Essayer, en effet, de saisir le moment où une partie du corps de l'animal, aussi compliquée qu'un os, passe peu à peu de l'état de mollesse la plus grande à la rigidité et à la solidité qu'il présente dans l'animal adulte, est un des problèmes d'organogénie les plus intéressants à résoudre.

» Ce qui se présente naturellement à l'esprit de l'anatomiste, pour obtenir la solution de ce problème, c'est de commencer par étudier le cartilage.

» Or, que l'anatomiste ait porté ses investigations sur les cartilages de l'homme, ou qu'il ait cherché à éclairer cette étude par l'examen de ceux des animaux, on doit remarquer que les recherches ont presque toujours été faites sur des cartilages d'ossification, c'est-à-dire sur des organes qui, par suite de leur développement pendant la vie de l'animal, deviendront des os.

» Ainsi, M. Schwann suit le développement des cellules primitives et élémentaires, et celui des vésicules cytoblastiques, dans les rayons branchiostèges des très-jeunes poissons. Il les cherche encore dans les têtards des Batraciens de notre pays, et entre autres chez le *Pelobates fuscus*.

» MM. Prevost et Lehbert nous donnent aussi des faits intéressants sur le développement du *Corda dorsalis* de ces mêmes têtards; et, ce que ces habiles observateurs disent de l'apparition des cellules et des vésicules cartilagineuses, se rapporte évidemment à des tissus qui ne sont pas encore ossifiés, mais qui deviendront des os.

» D'autres anatomistes se sont livrés à une étude plus générale du tissu cartilagineux; ils ont comparé les cartilages qui ne s'ossifient pas ordinairement, ou les vrais cartilages, au tissu des organes que Bichat a désigné sous le nom de fibro-cartilage.

» Mais on sait que tous ces tissus offrent, dans l'homme, des exemples très-fréquents d'ossification. Des cas pathologiques, rares à la vérité, ont démontré cette tendance à l'ossification jusque dans le cartilage cloisonnaire du nez.

» La lecture des ouvrages remarquables de MM. Mischaer, écrits sous la direction de Purkinje, de Meckauer, de Valentin, d'Arnold, de Mandl, de Henle, prouve qu'aucun de ces observateurs n'a porté son attention sur des cartilages dont la persistance ou la permanence, pendant toute la durée d'une vie souvent très-longue, ne peut être l'objet d'aucune contestation.

» Il existe, cependant, dans des animaux d'une organisation si différente qu'ils appartiennent à des types complétement distincts, des cartilages qui ne s'ossifient jamais. Le squelette entier des uns, ou les pièces isolées des autres, demeurent toujours à l'état cartilagineux. Les zoologistes n'en ont pas encore fait connaître complétement la forme par des descriptions détaillées. Ces animaux sont rangés dans des classes qui ont fait et qui feront longtemps encore l'objet spécial de mes études; je veux parler des Mollusques et des Poissons.

» Les zoologistes citent le cartilage céphalique des sèches, des poulpes,

des calmars, comme les premiers rudiments du squelette compliqué des animaux d'un autre embranchement.

» Mais il y a encore, dans ces animaux, d'autres pièces cartilagineuses remarquables par leur grandeur, par leur force, par leur position, et dont les auteurs descriptifs n'ont pas fait mention, préoccupés, sans doute, qu'ils étaient de la non-existence de squelette rudimentaire dans les animaux de cet embranchement. Je veux parler de pièces cartilagineuses situées sous l'origine de la lame dorsale, tout à fait indépendante de cette partie solide. A la face inférieure du corps, ces mêmes animaux ont encore plusieurs autres cartilages. On en retrouve aussi dans l'appareil de la trompe des Gastéropodes, tels que les Buccins.

» Tout le monde connaît des poissons qui ont, pendant toute leur vie, un squelette qui ne s'ossifie jamais. Ces Chondroptérygiens constituent un groupe nombreux, si bien tranché dans la série, que des zoologistes très-savants ont cru devoir en faire une classe à part. Si l'on adoptait cette manière de voir, on ne pourrait la considérer ni comme supérieure ni comme inférieure à celle des autres poissons. Plusieurs des cartilagineux, tels que les raies et les squales, se rapprochent des reptiles par la conformation de l'oreille ou de leurs organes génitaux; tandis que d'autres, comme les lamproies, ont une telle simplicité d'organisation, que l'on pourrait hésiter à en faire des animaux vertébrés.

» On trouve parmi les raies des animaux de 500 à 600 kilogrammes; parmi les squales, des animaux d'un poids double, triple ou quadruple, et d'une longueur de 12 à 15 mètres.

» J'ai toujours été surpris que les anatomistes n'aient pas interrogé la nature cartilagineuse de ces animaux. On conçoit que l'étude du cartilage de ces êtres doit nous conduire à connaître ce que les physiologistes avaient désigné sous le nom de vrais cartilages.

» Henle, l'auteur le plus complet aujourd'hui, ne cite aucun travail fait dans la série animale pour établir par des recherches d'anatomie comparée, la vraie nature du cartilage. Il dit même que Muller n'a pas examiné la pièce céphalique des Céphalopodes; que celle de calmars ne lui a pas fourni de gélatine. Puis, dans ce bel ouvrage d'anatomie générale, on demande si les mâchoires des Gastéropodes, le dard génital des limaçons, le ligament élastique des Mollusques bivalves, sont de nature cartilagineuse; ou si ces parties appartiennent à un autre ordre de tissus organiques.

» C'est pour répondre à ces questions, dont la solution intéresse l'objet

spécial de mes études, que je me suis livré à des recherches sur la structure élémentaire des parties solides des animaux, en comparant la nature des cartilages des Chondroptérygiens et des Mollusques à ceux des autres animaux vertébrés, afin d'arriver à définir ce que l'on peut appeler aujourd'hui un cartilage vrai.

» Peu à peu le travail s'est beaucoup étendu. Pour le présenter avec ordre à l'Académie, j'ai dû diviser les observations, afin d'en faire mieux saisir les résultats.

» J'ai fait représenter, d'après un même grossissement, les pièces observées, de manière à ce qu'elles soient comparables.

» Il est encore aujourd'hui assez difficile de résumer les différentes observations des anatomistes, en une définition précise du cartilage. On peut dire, d'après eux, que c'est un corps solide, plus ou moins élastique, sans vaisseaux, sans nerfs, composé d'une substance homogène fondamentale qui peut devenir fibreuse, qui est creusée d'un grand nombre de vésicules éparses dans la substance.

» Examinons, maintenant, comment se présentent les cartilages des poissons.

» Dans les raies, et autres plagiostomes de cette famille, on est surpris de la disposition régulière des vésicules cartilagineuses. Les cellules élémentaires se rapprochent pour former une sorte de périchondre. De distance en distance, la surface interne de cette couche se boursoufle; de ces élévations on voit se porter, en rayonnant dans tous les sens, les vésicules cytoblastiques; elles deviennent plus rares et plus grandes dans le centre; ces vésicules sont remplies de granules excessivement petits, n'ayant guère que $\frac{1}{300}$ à $\frac{1}{400}$ de millimètre. Il y a cependant des vésicules qui n'en contiennent pas du tout.

» Telle est la structure du cartilage dans la raie bouclée (*Raia clavata*), que je prends pour terme de comparaison. Je trouve la même disposition générale dans la torpille, dans la myliobate commune ou la mourine de la Méditerranée, dans l'espèce de la côte Malabar, dans le rhinoptère: seulement les vésicules sont plus ou moins petites; elles le sont beaucoup dans ce dernier genre.

» La substance fondamentale du cartilage est formée de cellules très-grandes, dont les parois sont à peine visibles.

» Dans les squales, je ne puis plus apercevoir dans le parenchyme du cartilage de traces de cellules, tant elles se confondent avec la substance qui

paraît comme du mucus coagulé. Les vésicules sont allongées, souvent même tubulaires, dans le crâne du *Squalus glacialis*. Elles reparaissent sous forme sphérique dans celui de l'émissole et dans les vertèbres de l'aiguillat. Elles sont dirigées en séries droites et parallèles. Je retrouve aussi cette direction dans les cartilages de l'esturgeon. Ceux des chimères arctiques ou antarctiques nous montrent des vésicules d'une petitesse excessive, et disposées en cercle.

» J'ai examiné la corde ou le long cylindre qui passe à travers toutes les vertèbres, et les réunit. J'ai vu que cette corde est creusée dans toute sa longueur d'un petit canal étroit; mais je n'ai pu trouver la moindre vésicule dans les coupes longitudinales ou verticales que j'ai faites de cette partie. Je ne puis donc la regarder maintenant comme un cartilage, malgré sa constitution extérieure.

» Les poissons cyclostomes m'ont offert une disposition différente et bien digne de fixer l'attention du naturaliste. Le tissu des lames cartilagineuses céphaliques de la lamproie apparaît bien nettement utriculaire. On croirait avoir, sous le microscope, le tissu élémentaire végétal, tant les cellules sont nettes et tranchées. Ces cellules contiennent des vésicules très-grandes, à parois minces; toutes ces vésicules sont vides.

» L'examen microscopique comparé du gastrobranche et de la myxine semble confirmer que ces cyclostomes sont plus élevés que la lamproie, car la structure microscopique de leur cartilage prouve, par la densité de la substance fondamentale, par la netteté avec laquelle on peut couper les vésicules, que ces cartilages sont plus organisés que ceux des squales, et peut-être plus que ceux des raies. On peut faire des tranches sur la mâchoire inférieure d'une myxine de telle façon que les vésicules se montrent alors comme des anneaux à travers lesquels on voit le fond du porte-objet.

» La corde de la lamproie est tout à fait semblable à celle de l'esturgeon et ne me paraît pas, plus qu'elle, du cartilage.

» Il faudra cependant attendre, pour se prononcer, qu'on ait pu les étudier sur des individus qui n'auront pas été conservés dans l'alcool.

» L'ange (*Squalus squatina*) a des vésicules analogues à celles de la raie, mais disposées en séries obliques, et leur réunion forme des groupes égaux entre eux par leur grandeur.

» Passons aux mollusques. Le cartilage céphalique du calmar est composé d'une substance fondamentale très-rare; les cellules sont beaucoup plus lâches que celles des raies; les vésicules sont petites, réunies en petites îles

éparses. La sèche ne m'a paru différer du calmar que par la petitesse de ses cellules.

» Il est facile de juger, par la seule inspection de ces vésicules et des cellules de la substance fondamentale, que ces cartilages sont beaucoup moins denses que ceux des poissons, mais qu'ils ont la même manière d'être, la même unité dans leur composition élémentaire.

» J'ai examiné les autres parties solides des mollusques; elles n'appartiennent pas au tissu cartilagineux.

» Muller découvrit, dans les cartilages, la substance particulière à laquelle il donna le nom de *chondrine*. On sait qu'elle précipite avec l'alun, ce que ne fait pas la gélatine, et que celle-ci se distingue de la précédente matière par ses réactions sur le tanin.

» L'examen de la nature chimique des cartilages des poissons et des mollusques prouve que les cartilages des squales contiennent une très-grande quantité de chondrine, tandis qu'il y en a très-peu dans les parties tirées des raies. Des cartilages de raie, après quelques jours de macération, n'en donnent plus même aucune trace.

» Nous avons aussi la preuve de l'existence de la chondrine dans le cartilage céphalique du calmar; mais nous n'en avons saisi que quelques traces, tandis que nos différents cartilages de Mollusques ont donné une très-abondante quantité de gélatine.

» Nous avons pu aussi reconnaître que les cartilages de ces animaux contiennent une très-grande quantité d'eau; au moins 86 pour 100.

» En résumé, je puis dire:

» 1°. Que dans les cartilages des poissons chondroptérygiens il y a des vésicules nombreuses dans la substance fondamentale;

» 2°. Que ces vésicules n'y sont pas éparpillées irrégulièrement;

» 3°. Qu'elles y sont, au contraire, réunies ou disposées avec tant de régularité et de constance, que l'on peut déterminer l'ordre et même le genre d'où l'on a tiré le cartilage soumis à l'inspection microscopique;

» 4°. Que toutes ces vésicules cytoblastiques ou ostéoplastiques sont creuses, et non pas pleines;

» 5°. Que dans aucun de ces cartilages on n'observe des canalicules;

» 6°. Que la substance élastique qui traverse toute la colonne vertébrale des Chondroptérygiens, ou la corde, n'a pas de vésicules, et qu'elle appartient à un autre ordre de tissus;

» 7°. Que les cartilages des Mollusques ont la même structure;

» 8°. Que la gélatine existe en grande abondance dans le cartilage des Céphalapodes;

» 9°. Que le stylet des Mollusques bivalves, leurs ligaments, appartiennent à un autre ordre de tissus organiques.

» Je demanderai à l'Académie la permission de lui soumettre, dans un autre Mémoire, mes observations sur les cartilages ossifiables des animaux vertébrés des autres classes. »

IMPRIMERIE DE BACHELIER,
RUE DU JARDINET, 12.

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30389793